

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-60073

(P2000-60073A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int. Cl.⁷

H 0 2 K 13/00

13/02

識別記号

F 1

H 0 2 K 13/00

13/02

サブト (参考)

G 5 H 6 1 3

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-226315

(71) 出願人 三菱電機株式会社

(22) 出願日 平成10年8月10日 (1998.8.10)

(72) 発明者 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 田中 俊則

(72) 発明者 三菱電機株式会社内 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

(72) 発明者 池田 竜一

(72) 発明者 三菱電機株式会社内 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

(74) 代理人 10057874

弁護士 皆我 道照 (外6名)

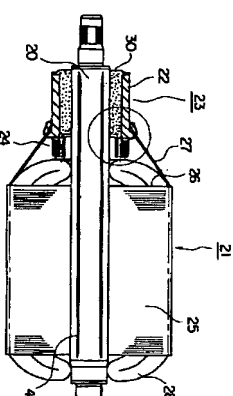
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転電機及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 遠心力により均圧装置が破損するようなことはなく、また均圧装置用に巻流子を大きくする必要性が無く、さらに均圧装置の取り付け、取り外し作業性が向上した回転電機を得る。

【解決手段】 この発明の回転電機は、シャフト20に固定され鉄心25の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロット26に導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線28を有する電機子21と、シャフト20に固定され複数の巻流子片22を有する巻流子23と、この巻流子23の軸線方向で巻流子23に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナル32が同電位であるべき巻流子片22同士を電気的に接続した均圧装置24とを備えている。



20: シャフト
21: 電機子
22: 巻流子片
23: 巻流子
24: 均圧装置
25: 鉄心
26: スロット
27: 絶縁
28: 巻線
29: フック
31: ベース
32: ターミナル
33: 絶縁板

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の巻流子片を有する巻流子と、

この巻流子の軸線方向で巻流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記巻流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項2】 均圧装置は、ベースと、このベースに積層されたターミナルと、各ターミナル間に介在しており、ターミナル同士の短絡を防止する絶縁板とを備えた請求項1に記載の回転電機。

【請求項3】 ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成された請求項2に記載の回転電機。

【請求項4】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の巻流子片を有する巻流子と、

この巻流子の軸線方向で巻流子に隣接して設けられ周方向に間隔を置いて半径方向に延びた複数のターミナルがそれぞれ同電位であるべき前記巻流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項5】 均圧装置は、ターミナルと、各前記ターミナル同士の短絡を防止するとともにターミナルを一体化した絶縁樹脂部とを備えている請求項1または請求項4に記載の回転電機。

【請求項6】 ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成された請求項2または請求項5に記載の回転電機。

【請求項7】 ベースと巻流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項2、3、6の何れかに記載の回転電機。

【請求項8】 絶縁樹脂部と巻流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項5または請求項6に記載の回転電機。

【請求項9】 均圧装置の表面には絶縁樹脂皮膜が形成された請求項1ないし請求項8の何れかに記載の回転電機。

【請求項10】 巻流子片と電気的に接続されるターミナルの端部には端部と巻流子片とを固定するための金属皮膜が形成された請求項1ないし請求項9の何れかに記載の回転電機。

【請求項11】 金属皮膜はすズメッキである請求項10に記載の回転電機。

【請求項12】 絶縁板は可燃性を有している請求項

2、3、6、7、9、10及び11の何れかに記載の回転電機。

【請求項13】 絶縁板の外径寸法は、ターミナル本体の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体の外周面を覆うことが可能な大きさである請求項12に記載の回転電機。

【請求項14】 巻流子片のフックの一面で導線が電気的に接続され、フックの他面でターミナルの端部が電気的に接続された請求項1ないし請求項13の何れかに記載の回転電機。

【請求項15】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の巻流子片を有する巻流子と、この巻流子の軸線方向で巻流子に隣接して設けられ同電位であるべき巻流子片同士を電気的に接続した複数のターミナルを有する均圧装置とを備えた回転電機の製造方法であって、前記巻流子片のフックの一面に前記導線を当接する工程と、前記フックの他面に前記ターミナルの端部を当接する工程と、前記フックに前記導線及び前記ターミナルの前記端部をヒューズジョイントにより電気的に同時に接続する工程とを備えた回転電機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、同電位であるべき巻流子片同士を電気的に接続した均圧装置を含む回転電機及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図22は実開特許56-149565号公報に記載された回転電機である直流機の要部断面図であり、この直流機は、シャフトに固定され鉄心1の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子3と、シャフトに固定され複数の巻流子片4及びブライザ8を有する巻流子5と、この巻流子5の外表面に当接し同電位であるべき巻流子片4同士を電気的に接続した均圧装置6と、巻流子片4の表面に当接したブラジ7と、巻線2を支える巻線支持部9とを備えている。

【0003】 均圧装置6は、鋼材溝が内周面に形成された保持部11と、鋼材溝に組み込まれ軸線方向に積層された均圧コイル10とを備えている。均圧コイル10は表面が絶縁処理されているとともに、図23に示すように内周面に円周方向に等間隔に4箇所突起部12が形成されている。この突起部12は同電位であるべき巻流子片4同士を電気的に接続するために巻流子片4の表面に圧接している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の直流機では、均圧装置6は巻流子5の半径方向外側に配置されており、それだけ均圧装置6に作用する遠心力が大きくなり、そ

の力により均圧装置6が破損する虞れがあるという問題点があった。

【0005】また、均圧装置6は整流子5の表面に当接しており、それだけ整流子5の軸線方向の長さを長くしなければならず、整流子5が大型化し、コストも高くなるざるを得ないという問題点もあった。

【0006】また、均圧装置6とブラシ7とは接近しており、均圧装置6の取り付け、取り外し作業時にブラシ7が邪魔になり作業性が悪いという問題点もあった。また、直流機自体をメンテナンス等で分解、組立する際には、ブラシが邪魔になり、作業性が悪いという問題点もあった。

【0007】この発明は、上記のような問題点を解決することを課題とするものであって、遠心力により均圧装置が破損するようにならず、また均圧装置用に整流子を大きくする必要性が無く、さらに均圧装置に取り付け、取り外し作業性が向上し、さらにまた均圧電機自体の分解、組立作業性が向上する回転電機及びその製造方法を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係る回転電機では、シャフトに固定された鉄心の外面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに巻線が巻巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定された複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ、この整流子に覆回された複数のターミナルが同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えている。

【0009】この発明の請求項2に係る回転電機では、均圧装置は、ベースと、このベースに固着されたターミナルと、各ターミナル間に介在しており、ターミナル同士の短絡を防止する絶縁板とを備えている。

【0010】この発明の請求項3に係る回転電機では、ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半外側方向に延びた均圧線部とから構成されている。

【0011】この発明の請求項4に係る回転電機では、シャフトに固定された鉄心の外面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに巻線が巻巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ周方向に間隔をおいて半外側方向に延びた複数のターミナルがそれぞれ同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えている。

【0012】この発明の請求項5に係る回転電機では、均圧装置は、ターミナルと、各前記ターミナル同士の短絡を防止するとともにターミナルを一体化した絶縁樹脂部とを備えている。

【0013】この発明の請求項6に係る回転電機では、ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半外側方向に延びた均圧線部とから構成されている。

【0014】この発明の請求項7に係る回転電機では、ベースと整流子の内径部とは樹脂で一体化されている。

【0015】この発明の請求項8に係る回転電機では、絶縁樹脂部と整流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項5または請求項6に記載の回転電機。

【0016】この発明の請求項9に係る回転電機では、均圧装置の表面には絶縁樹脂皮膜が形成されている。

【0017】この発明の請求項10に係る回転電機では、整流子片と電気的に接続されるターミナルの端部には端部と整流子片とを固定するための金属収収が形成されている。

【0018】この発明の請求項11に係る回転電機では、金属皮膜はすずメッキである。

【0019】この発明の請求項12に係る回転電機では、絶縁板は可塑性を有している。

【0020】この発明の請求項13に係る回転電機では、絶縁板の外径法は、ターミナル本体の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体の外面端部を覆うことが可能な大きさである。

【0021】この発明の請求項14に係る回転電機では、整流子片のフックの一面で導線が電気的に接続され、フックの他面でターミナルの端部が電気的に接続されている。

【0022】この発明の請求項15に係る回転電機の製造方法では、整流子片のフックの一面に導線を当接する工程と、前記フックの他面にターミナルの端部を当接する工程と、前記フックに前記導線及び前記ターミナルの前記端部をエュージングにより電気的に同時に接続する工程とを備えたものである。

【0023】

【発明の実施の形態】実施の形態1、図1はこの発明の実施の形態1の電動機の内部構造の側断面図、図2は図1の要部拡大図である。この電動機は、シャフト20に固定された電機子21と、シャフト20に固定された電機子21に供給される電流を整流する整流子23と、この整流子23の軸線方向で整流子23に隣接して設けられた均圧装置24とを備えている。なお、電機子21の外周部には図示されていないが、4個の永久磁石が配設されている。電機子21は、外面に軸線方向に延びて形成された24のスロット26を有する鉄心25と、スロット26に導線27が巻巻方式で巻回されて構成された巻線28とを備えている。整流子23は、周方向に複数配列された端部にフック29が形成された整流子片22と、この整流子片22を固定するとともにフェノール樹脂で構成された絶縁樹脂部30とを有している。

【0024】図3(a)は均圧装置24の展開正面図。

図3(b)は図3(a)の均圧装置24の側面図である。均圧装置24は、ベース31上に、均圧部材である銅板等で構成されたターミナル32及び絶縁板33が交互に12個覆回されて構成されている。

【0025】図4(a)、図4(b)はベース31の正面図、及び側面図であり、円環状のベース本体34には、12本のピン35が均周方向に沿って等分間隔で立設されている。

【0026】図5は均圧部材であるターミナル32の正面図であり、円環状のターミナル本体36には24箇所均周方向に沿って等分間隔でピン37が形成されている。また、ターミナル本体36には互いに向し、かつ外側方向に延びた均圧線部38a、38bが設けられている。

【0027】図6は絶縁板33の正面図であり、この絶縁板33では、円環状の絶縁板本体39の24箇所に均周方向に沿って等分間隔で孔40が形成されている。

【0028】上記電動機では、ベース31上にターミナル32及び絶縁板33を交互に各々12個ずつ組み重ねて均圧装置24を組立する。このときターミナル32を各々15度毎回転させ、ターミナル32の孔37にベース31のピン35を貫通させて、ベース31にターミナル32を固定する。また、絶縁板33の孔40にベース31のピン35を貫通させて、ベース31に絶縁板33を固定する。その後、ピン35の先端部をかしめることで、一体化された均圧装置24が出来上がる。

【0029】その後、均圧装置24、整流子23の順序でシャフト20に装着する。シャフト20には回転方向の位置決めのために軸線方向に延びた凸起部41が形成されており、この凸起部41にフェノール樹脂で構成された、ベース31及び絶縁樹脂部30が弾性変形して係止している。

【0030】次に、均圧線部38a、38bをフック29に沿うように折り曲げ、かつ鉄心25に導線27を巻巻方式で巻回して巻線27を形成して、電機子21を形成する。このときには、図7に示すように、整流子片22のフック29の一面で導線27が係止され、フック29の他面でターミナル32の端部42が当接している。その後、フック29に導線27及びターミナル32の端部42とをエュージングにより電気的に同時に接続している。

【0031】上記実施の形態の電動機では、絶縁板33を介してターミナル32が覆回された均圧装置24は整流子23の側面に隣接して配置されており、ターミナル32の覆回された均圧装置24が受ける遠心力は小さいので、遠心力により均圧装置24が破損することは防止されたとともに、シャフト20の軸線方向の長さは短くする。また、均圧装置24の取り付け、取り外し作業はブラッシングとされることなく行うことができる。さらにまた、電動機自体の分解、組立の作業性が向上する。

【0032】実施の形態2、図8はこの発明の実施の形態2の均圧装置に用いられたターミナル45の正面図である。なお、以後の各実施の形態を説明するに当たり、実施の形態1と同じまたは相対部分は同一符号を付して説明する。

【0033】この実施の形態では、均圧装置のターミナル45のターミナル本体46は円弧状であり、実施の形態1のターミナル32と比較して銅の使用材料量を略半減できる。

【0034】実施の形態3、図9及び図10はこの発明の実施の形態3を示すもので、この実施の形態では、均圧装置5のターミナル32及び絶縁板33を各6個ずつベース31に交互に覆回し、フック29を通じて均圧線部32とターミナル32の端部42とを電気的に接続している。なお、均圧線部32とターミナル32とを電気的に接続した均圧装置であった。

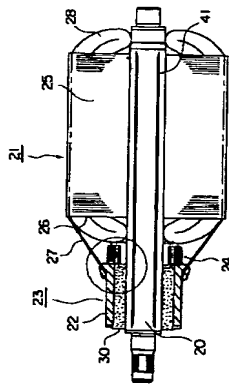
【0035】実施の形態4、図11はこの発明の実施の形態4を示すもので、この実施の形態の均圧装置55は整流子23のフック29と反対側に整流子23に隣接して設けられている。均圧装置55のターミナル32の端部42は整流子片22の端部56とエュージングにより電気的に接続されている。この実施の形態では、電機子21と整流子23との間は空腔であり、電機子21の導線27と整流子23のフック29との電気的接続を均圧装置55に下移させることなく行うことができる。

【0036】実施の形態5、図12はこの発明の実施の形態5を示すもので、この実施の形態の均圧装置60のベース61と整流子23の内径部62とはフェノール樹脂で一体化されている点が実施の形態4と異なる。この実施の形態では、整流子23と均圧装置60とは一体化されており、電動機の組立作業、分解作業がそれだけ簡便になる。

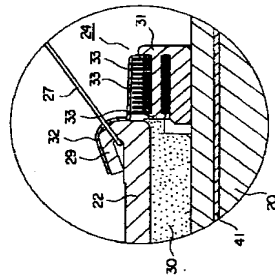
【0037】実施の形態6、図13ないし図15はこの発明の実施の形態6を示すもので、この均圧装置65では、周方向に間隔をおいて半外側方向に延びた第1ないし第6のターミナル66a～66fがそれぞれ同電位であるべき整流子片22同士を電気的に接続している。これらのターミナル66a～66fの本体は、図15(A)～(F)から分かるように径の長さが異なる円弧状をしている。また、各ターミナル66a～66fは絶縁樹脂部67により固定化されている。この実施の形態では、各ターミナル66a～66fは半外側方向に沿って配設されており、実施の形態1の電動機よりもさらに軸線方向の長さを短くすることができる。

【0038】実施の形態7、図16はこの発明の実施の形態7を示すもので、この実施の形態の均圧装置70の絶縁樹脂部67と整流子23の内径部71とはフェノール樹脂で一体化されている点が実施の形態6と異なる。この実施の形態では、整流子23と均圧装置70とは一

【図1】

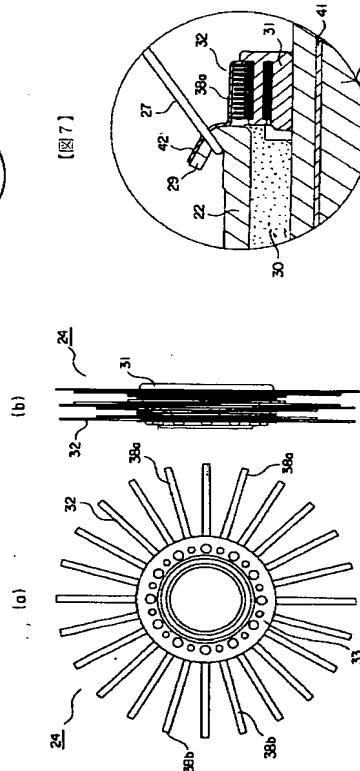


【図2】

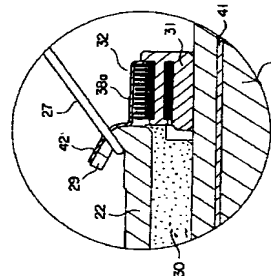


- 20: シャフト
- 21: 軸心
- 22: 刃片
- 23: 制御部
- 24: 検出部
- 25: 断面
- 26: ロット
- 27: 検出
- 28: 軸心
- 29: フラグ
- 30: 検出部
- 31: ベース
- 32: 刃片
- 33: 検出部
- 34: 検出部
- 35: 検出部
- 36: 検出部
- 37: 検出部
- 38: 検出部
- 39: 検出部
- 40: 検出部
- 41: 検出部
- 42: 検出部
- 43: 検出部
- 44: 検出部
- 45: 検出部
- 46: 検出部
- 47: 検出部
- 48: 検出部
- 49: 検出部
- 50: 検出部
- 51: 検出部
- 52: 検出部
- 53: 検出部
- 54: 検出部
- 55: 検出部
- 56: 検出部
- 57: 検出部
- 58: 検出部
- 59: 検出部
- 60: 検出部
- 61: 検出部
- 62: 検出部
- 63: 検出部
- 64: 検出部
- 65: 検出部
- 66: 検出部
- 67: 検出部
- 68: 検出部
- 69: 検出部
- 70: 検出部
- 71: 検出部
- 72: 検出部
- 73: 検出部
- 74: 検出部
- 75: 検出部
- 76: 検出部
- 77: 検出部
- 78: 検出部
- 79: 検出部
- 80: 検出部
- 81: 検出部
- 82: 検出部
- 83: 検出部
- 84: 検出部
- 85: 検出部
- 86: 検出部
- 87: 検出部
- 88: 検出部
- 89: 検出部
- 90: 検出部
- 91: 検出部
- 92: 検出部
- 93: 検出部
- 94: 検出部
- 95: 検出部
- 96: 検出部
- 97: 検出部
- 98: 検出部
- 99: 検出部
- 100: 検出部

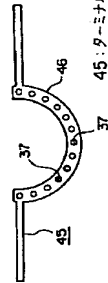
【図3】



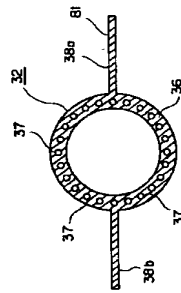
【図7】



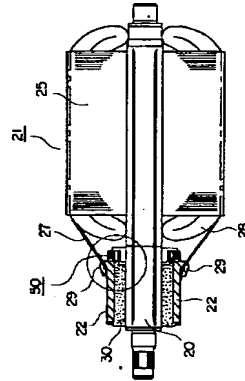
【図8】



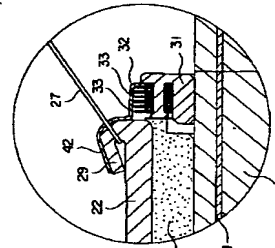
【図19】



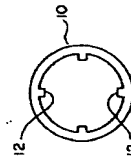
【図9】



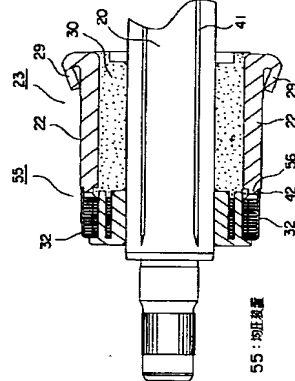
【図10】



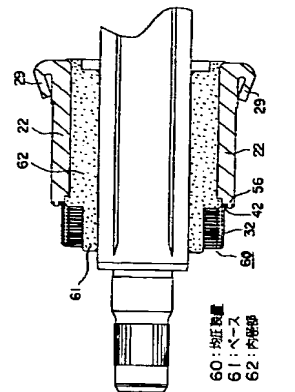
【図23】



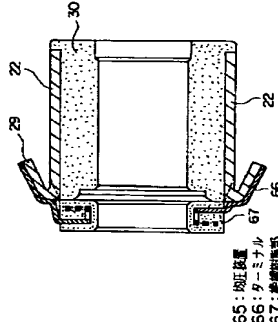
【図11】



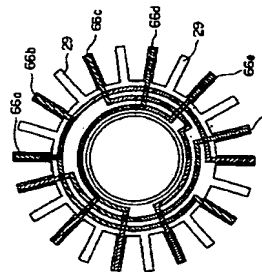
【図12】



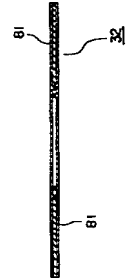
【図13】



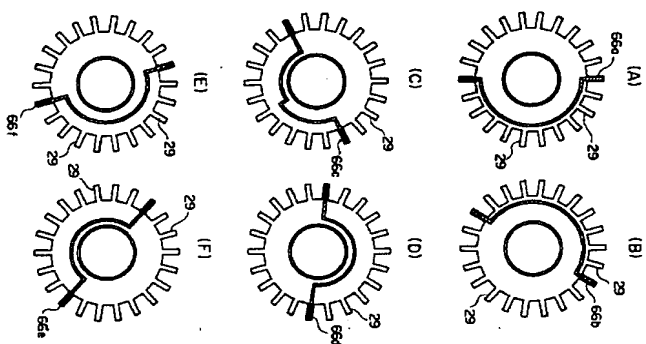
【図14】



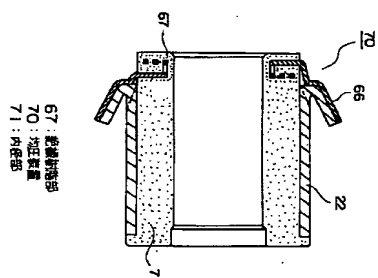
【図20】



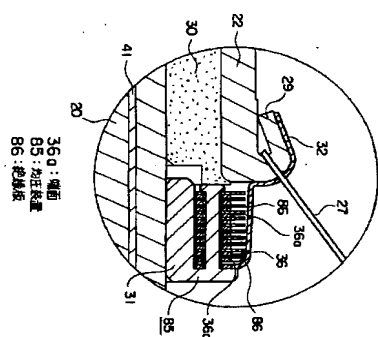
【例 15】



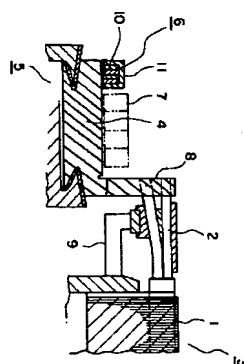
【図16】



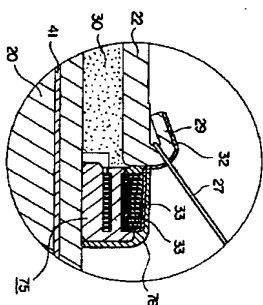
【図21】



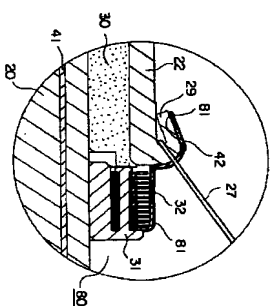
【例22】



【図 17】



【図18】



75: 肉圧 質量
76: 総線 筋力 筋膜

80: 奶压装置
81: 金属皮膜

フロントページの続き

(72) 発明者： 山本 京平
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(172) 発明者 大澤 晃祐
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
Fターム(参考) 5H13 A001 A002 B004 B009 C005
G001 G002 G009 H013 H017
K004 K005 K007 K010 P005
P007 P008

360: 罐面
85: 为庄数量
86: 绝绿板

